

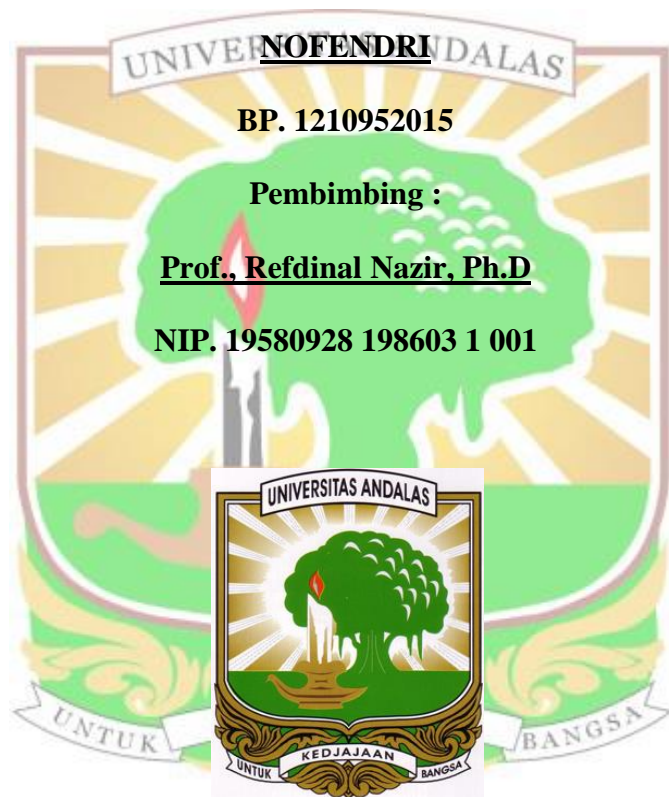
SIMULASI RANCANGAN RANGKAIAN PEMINIMUMAN *INRUSH*

***CURRENT* PADA PENSAKLARAN KAPASITOR BANK**

TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh :



BP. 1210952015

Pembimbing :

Prof., Refdinal Nazir, Ph.D

NIP. 19580928 198603 1 001


Program Studi Sarjana Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Andalas

2018

Judul	Simulasi Rancangan Rangkaian Peminimuman <i>Inrush Current</i> Pada Pensaklaran Kapasitor Bank	Nofendri
Program Studi	Teknik Elektro	1210952015
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
<p style="text-align: center;">Abstrak</p> <p>Besarnya penggunaan beban induktif pada sistem kelistrikan mengakibatkan faktor daya menjadi lebih buruk. Untuk memperbaiki hal tersebut diperlukan suatu kompensasi daya reaktif berupa pemasangan kapasitor bank. Namun apabila waktu proses <i>switching</i> tidak diperhatikan, maka akan menimbulkan gejala transien berupa arus <i>inrush</i> yang tinggi yang dapat membahayakan peralatan listrik dan berdampak pada tegangan selama proses. Metode untuk meminimalkan arus <i>inrush</i> yang dipakai pada penelitian ini adalah metode <i>soft switching</i>. Metode ini lebih efektif untuk meminimalkan arus <i>inrush</i> daripada dengan metode lain seperti metode penambahan <i>aircoil</i> dan metode <i>pilot switch</i> menggunakan filter. Metode ini tidak akan menghasilkan arus <i>inrush</i> selama proses <i>switching</i> kapasitor ketika dua kondisi berikut terpenuhi secara bersamaan sebelum triac dipicu. Pertama, triac harus dinyalakan pada kondisi puncak gelombang sinus tegangan terminal. Hal itu bisa tercapai dengan menggunakan sebuah kontrol <i>gate</i> yang terdiri dari sensor tegangan, <i>Three-Phase Sinusoidal Measurement</i> (Blok PLL) untuk deteksi puncak gelombang, <i>State flow Chart</i> berfungsi sebagai <i>microcontroller</i>. Kedua, kapasitor harus juga diisi sampai tegangannya sama dengan nilai tegangan maksimum sistem. Hal itu bisa tercapai apabila rangkaian <i>pre-charging</i> ditambahkan pada sistem. Pada penelitian ini triac dinyalakan pada dua kondisi yang berbeda. Kondisi pertama triac dinyalakan di puncak gelombang sinus tegangan terminal dan kondisi kedua di titik nol tegangan terminal. Ketika triac dinyalakan di puncak gelombang sinus tegangan terminal, nilai arus <i>inrush</i> yang dihasilkan adalah nol (0A). Ketika triac dinyalakan di titik nol tegangan terminal, nilai arus <i>inrush</i> yang dihasilkan mencapai 16.5A.</p> <p>Kata Kunci: <i>Soft Switching</i>, Kapasitor Bank, Arus <i>Inrush</i>, Triac.</p>		

<i>Title</i>	<i>Simulation of Inrush Current Minimizing Circuit Design on Switching Capacitor Bank</i>	<i>Nofendri</i>
<i>Majors</i>	<i>Electrical Engineering</i>	<i>1210952015</i>
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
<p style="text-align: center;"><i>Abstract</i></p> <p><i>Because of a lot of usage of inductive loads in the electrical system, it causes the power factor to decrease. To improve this condition, a capacitor bank is required for reactive power compensation. However, if the time of switching process is not considered, it will cause transient phenomena such as high inrush current that can be dangerous for the electrical equipment and affect the voltage during the operation of triacs. The method that used for minimising inrush current in this research is soft switching method. This method is more effective for minimising the inrush current than others method such as air coil addition method and pilot switch method using filter. This method will not generate inrush current during the switching of capacitor process when the following two conditions are simultaneously before it is triggered. The First Condition, the triac must be gated at the crest of the voltage sine wave. That can be achieved by the use of the a gating controller which consists of a Voltage Sensor, Three-Phase Sinusoidal Measurement (PLL Block) to detect wave crest, State Flow Chart serves as microcontroller. The Second Condition, the capacitor must also be charged untill its voltage is equal to the maximum system voltage. That can be achieved a pre-charging circuit is added onto the system. In this research the triac is gated at two differrent conditions. The first condition triac is gated at the crest of the terminal voltage sine wave and the second condition at the zero point of the terminal voltage. When triac is gated at the crest of the terminal voltage sine wave, the magnitude of inrush current is zero (0A). When triac is gated at the zero point of terminal voltage, the magnitude of inrush current reaches 16.5A.</i></p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Keywords: <i>Soft Switching, Capacitor Bank, Inrush Current, Triac.</i></p>		